

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



| | | |
|--|----|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : E04D 9/00 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/14858 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. April 1997 (24.04.97) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/04525 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Oktober 1996 (17.10.96) | | (81) Bestimmungsstaaten: CN, HU, PL, RO, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). |
| (30) Prioritätsdaten: 195 38 646.9 17. Oktober 1995 (17.10.95) DE | | Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> |
| (71)(72) Anmelder und Erfinder: KOSCHORREK, Max [DE/DE]; Parkstrasse 23, D-23568 Lübeck (DE). | | |
| (74) Anwälte: THUL, Stephan usw.; Robert-Koch-Strasse 1, D-80538 München (DE). | | |
| (54) Title: STRUCTURAL ELEMENT | | |
| (54) Bezeichnung: BAUELEMENT | | |
| (57) Abstract | | |
| <p>The invention concerns a structural element, in particular for covering roofs, for sound-insulating walls and the like, with a plate or strip-shaped carrier (2) and a cover layer (3) of natural stalks (4) disposed substantially parallel to one another and each secured at one end to the carrier (2). The natural stalks (4) are assembled in planes (5) and held at their ends in a receiving pocket (6) which comprises at least one retaining attachment (7) which can be secured to the carrier (2). A plurality of such natural stalk planes (5) are secured directly adjacent one another and substantially parallel to one another on the carrier (2). The inclination of the natural stalk planes (5) and hence the packing density of the cover layer (3) can be predetermined by the inclination of the retaining attachment.</p> | | |
| | | |

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Bauelement, insbesondere zum Decken von Dächern, für Schallschutzwände und dergleichen, mit einem platten- oder bahnförmigen Träger (2) und einer Deckschicht (3) aus im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Naturhalmen (4), die jeweils mit einem Ende am Träger (2) befestigt sind, wobei die Naturhalme (4) in Ebenen (5) zusammengefaßt und endseitig in einer Aufnahmetasche (6) gehalten sind, die mindestens eine am Träger (2) befestigbare Haltelasche (7) aufweist, eine Vielzahl derartiger Naturhalmebenen (5) unmittelbar aneinandergrenzend und im wesentlichen parallel zueinander am Träger (2) fixiert ist, und die Neigung der Naturhalmebenen (5) und damit die Packungsdichte der Deckschicht (3) durch die Haltelaschenneigung vorgebbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AM | Armenien | GB | Vereinigtes Königreich | MX | Mexiko |
| AT | Österreich | GE | Georgien | NE | Niger |
| AU | Australien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BB | Barbados | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BE | Belgien | HU | Ungarn | NZ | Neuseeland |
| BF | Burkina Faso | IE | Irland | PL | Polen |
| BG | Bulgarien | IT | Italien | PT | Portugal |
| BJ | Benin | JP | Japan | RO | Rumänien |
| BR | Brasilien | KE | Kenya | RU | Russische Föderation |
| BY | Belarus | KG | Kirgisistan | SD | Sudan |
| CA | Kanada | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KR | Republik Korea | SG | Singapur |
| CG | Kongo | KZ | Kasachstan | SI | Slowenien |
| CH | Schweiz | LI | Liechtenstein | SK | Slowakei |
| CI | Côte d'Ivoire | LK | Sri Lanka | SN | Senegal |
| CM | Kamerun | LR | Liberia | SZ | Swasiland |
| CN | China | LK | Litauen | TD | Tschad |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| CZ | Tschechische Republik | LV | Lettland | TJ | Tadschikistan |
| DE | Deutschland | MC | Monaco | TT | Trinidad und Tobago |
| DK | Dänemark | MD | Republik Moldau | UA | Ukraine |
| EE | Estland | MG | Madagaskar | UG | Uganda |
| ES | Spanien | ML | Mail | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland | MN | Mongolei | UZ | Usbekistan |
| FR | Frankreich | MR | Mauretanien | VN | Vietnam |
| GA | Gabon | MW | Malawi | | |

Bauelement

Die Erfindung betrifft ein Bauelement, insbesondere zum Decken von Dächern, für Schallschutzwände und dergleichen, mit einem platten- oder bahnförmigen Träger und einer Deckschicht aus im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Naturhalmen, die jeweils mit einem Ende am Träger befestigt sind.

Derartige Bauelemente sind grundsätzlich bekannt und werden beispielsweise zum Decken von Dächern verwendet. Die auf diese Weise gedeckten Dächer sollen optisch wie die auf traditionelle Weise gefertigten Reetdächer wirken, bei denen die Naturhalme von Hand direkt an einer geeigneten Dachunterkonstruktion angebracht werden.

Traditionelle Reetdächer besitzen aufgrund ihrer dichten Deckschicht aus Naturhalmen ein voluminos wirkendes und ästhetisch ansprechendes Erscheinungsbild. Die Nachteile sind das aufwendige Verlegen und die hohe Brandgefahr.

Die Schwierigkeit bei vorgefertigten Bauelementen aus Naturhalmen besteht darin, die Bauelemente so auszubilden, daß die damit gedeckten Dächer dieselben bauphysikalischen Eigenschaften beispielsweise hinsichtlich Wasserdichtigkeit, Wärmedämmung etc. wie die traditionellen Reetdächer aufweisen und gleichzeitig auch optisch wie diese wirken.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein Bauelement zu schaffen, das bei einfacherem Aufbau eine möglichst dichte Naturhalm-Deckschicht aufweist und vielseitig einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Naturhalme in Ebenen zusammengefaßt und endseitig in einer Aufnahmetasche gehaltert sind, die minde-

2

stens eine am Träger befestigbare Haltelasche aufweist, daß eine Vielzahl derartiger Naturhalmebenen unmittelbar aneinander grenzend und im wesentlichen parallel zueinander am Träger fixiert ist, und daß die Neigung der Naturhalmebenen und damit die Packungsdichte der Deckschicht durch die Halte-laschenneigung vorgebbar ist.

Die Deckschicht des erfindungsgemäßen Bauelementes besteht also aus einer Vielzahl von sich schuppenartig überdeckenden Ebenen parallel nebeneinander liegender Naturhalme und weist daher eine hohe Packungsdichte auf. Ein mit diesen Bauelementen gedecktes Dach wirkt optisch wie ein traditionelles Reetdach, da der aus Träger, Aufnahmetaschen und Haltelaschen bestehende Unterbau von der dichten Naturhalmpackung verdeckt wird.

Auch bauphysikalisch ist ein mit den Bauelementen gemäß der Erfindung gedecktes Dach einem traditionellen Reetdach mindestens ebenbürtig, da es aufgrund der keine Löcher oder dergleichen im Träger erfordernden Anbringung der Aufnahmetaschen mittels Haltelaschen wasserdicht ist und mit der kompakten Naturhalm-Deckschicht für eine gute Wärmedämmung sorgt.

Außerdem kann durch Herstellen von Träger, Aufnahmetaschen und Haltelaschen aus schwer entflammarem bzw. flammenhemmendem Material die Brandgefahr gegenüber dem traditionellen Reetdach deutlich reduziert werden.

Die kompakte Deckschicht bewirkt des weiteren eine gute Schalldämmung und ermöglicht daher auf vorteilhafte Weise auch die Verwendung des erfindungsgemäßen Bauelementes für Schallschutzwände.

3

Von Vorteil ist ferner, daß die Herstellung des Trägers getrennt von jener der Aufnahmetaschen und von der Anbringung der Naturhalme in den Aufnahmetaschen erfolgen kann, was eine besonders effiziente Herstellung des erfindungsgemäßen Bauelementes ermöglicht.

Die Neigung der Naturhalmebenen bezüglich des Trägers ist jeweils durch den Winkel zwischen der am Träger befestigten Haltelasche und der Aufnahmetasche bestimmt. Das Vorsehen eines Stützelementes auf dem Träger gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung bewirkt, daß eine der Aufnahmetaschen und damit die entsprechende Naturhalmebene direkt durch das Stützelement abgestützt wird, wodurch diese Aufnahmetasche eine feste Neigung bezüglich des Trägers aufweist und als Abstützung für die anderen Aufnahmetaschen bzw. Naturhalmebenen wirkt.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Figur 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bauelementes, das auf einem Dach angeordnet ist,

Figur 2 eine Draufsicht in Richtung der Naturhalm-längsachsen auf eine Ausführungsform einer Aufnahmetasche eines erfindungsgemäßen Bauelementes, und

Figur 3 eine Ansicht entsprechend Figur 2 auf eine weitere Ausführungsform einer Aufnahmetasche eines erfindungsgemäßen Bauelementes.

4

Nach Figur 1 ist ein gemäß der Erfindung ausgebildetes Bauelement 1 auf einem lediglich angedeuteten Dach bzw. einer geeigneten Dachunterkonstruktion 9 angeordnet. Das Bauelement 1 besteht im wesentlichen aus einem Träger 2, der auf dem Dach 9 beispielsweise wie eine herkömmliche Dachpfanne oder dergleichen angebracht ist, sowie einer Deckschicht 3 aus Naturhalmen 4. Der Träger 2 kann als quadratische oder rechteckige Platte oder bahnförmig ausgebildet sein.

Die Deckschicht 3 umfaßt eine Vielzahl von Ebenen 5, die jeweils aus einer oder mehreren Einzellagen im wesentlichen parallel zueinander angeordneter Naturhalme 4 bestehen.

Zwischen den beiden oberen und der unteren Naturhalmebene 5 sind weitere Ebenen vorgesehen, die in Figur 1 der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet worden sind.

Die Befestigung der Naturhalme 4 am Träger 2 erfolgt mittels Aufnahmetaschen 6, die jeweils mit einer am Träger 2 fixierten Haltelasche 7 versehen sind.

Die Aufnahmetaschen 6 sind mit geringem Abstand voneinander angeordnet, erstrecken sich über den Träger 2 zeilenartig im wesentlichen senkrecht zu den Naturhalmen 4 und somit etwa parallel zu einem in Figur 1 nicht dargestellten Dachfirst und nehmen jeweils ein Ende der eine jeweilige Ebene 5 bildenden Naturhalme 4 auf. Letztere sind beispielsweise durch Verkleben oder Vernähen mit den Wänden der Aufnahmetaschen 6 in diesen gehalten.

Zwei Streifenelemente 6a, b, die jeweils eine Aufnahmetasche 6 festlegen, sind an einem gemeinsamen Befestigungsbereich mit der Haltelasche 7 verbunden und bilden einen kanalförmigen Aufnahmerraum für die Enden der entsprechenden Ebene

5

5 zugeordneten Naturhalme 4. Dieser Aufnahmerraum erweitert sich vom Befestigungsbereich aus etwa U-förmig.

Die Neigung jeder Naturhalmebene 5 bezüglich des Trägers 2 ist durch den Winkel zwischen Halteschale 7 und Aufnahmetasche 6 bestimmt, so daß bei Verwendung einer starren Anordnung mit fest vorgegebenem Winkel zwischen Halteschale 7 und Aufnahmetasche 6 das betreffende Bauelement 1 eine für die jeweilige Anwendung voreingestellte Naturhalmebenen-Neigung aufweist.

Vorzugsweise wird jedoch ein Stützelement 8 verwendet, welches am unteren Rand des Trägers 2 befestigt ist und die unterste Aufnahmetasche 6 bzw. die entsprechende Naturhalmebene 5 abstützt, auf welcher sich wiederum die übrigen Naturhalmebenen abstützen, so daß eine dichte Deckschicht 3 aus schuppenartig übereinander geschichteten Naturhalmebenen 5 entsteht. Je nach Größe der Trägers 2 können auch mehrere Stützelemente 8 verwendet werden.

Das Vorsehen von Stützelementen 8 ermöglicht eine gelenkige Ausbildung der Verbindung zwischen Aufnahmetasche 6 und Halteschale 7, so daß die Anordnung aus Halteschale 7, Aufnahmetasche 6 und Naturhalmebene 5 durch die Auswahl eines entsprechend ausgebildeten Stützelementes 8 auf die jeweils gewünschte Neigung bezüglich des Trägers 2 eingestellt werden kann.

Insbesondere bei Verwendung als Dachabdeckung gemäß Figur 1 können somit die erfindungsgemäßen Bauelemente 1 für alle Dachneigungen an die zu erzielende bauphysikalische und/oder optische Wirkung angepaßt werden.

Damit zur Bildung einer dichten Gesamt-Dachabdeckung einzelne Träger 2 überlappend auf dem Dach 9 angeordnet werden

können, ist ein freier Randbereich 2a vorgesehen, der nicht von der Deckschicht 3 bedeckt ist. Bei ausreichender Trägerdicke ist es auch möglich, die Stirnseiten des Trägers 2 als Nut bzw. Feder auszubilden und die Deckschicht 3 auf der gesamten Trägerfläche vorzusehen.

Die Figuren 2 und 3 zeigen Ausführungsformen einer Aufnahmetasche 6 für ein erfindungsgemäßes Bauelement. Zu erkennen sind die im wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Streifenelemente 6a, b sowie die dazwischen angeordneten Naturhalme 4.

In der Ausführungsform gemäß Figur 2 besteht die Naturhalmebene 5 aus einer einzigen Lage 5a im wesentlichen paralleler Naturhalme 4. Die Hal telasche 7 dieser Ausführungsform umfaßt zwei Einzellaschen 7a, die jeweils an einem Ende der Aufnahmetasche 6 angebracht sind. Gegebenenfalls können weitere Einzellaschen voneinander beabstandet längs der Aufnahmetasche 6 angeordnet werden.

Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform einer Aufnahmetasche 6 für ein Bauelement gemäß der Erfindung umfaßt die Naturhalm ebene 5 zwei Einzellagen 5a aus Naturhalmen 4, wobei die Halme 4 der einen Einzellage 5a sich parallelversetzt zu den Halmen 4 der anderen Einzellage 5a erstrecken. Diese Anordnung der Naturhalme 4 auf Lücke läßt eine besonders dichte Naturhalm ebene 5 entstehen, so daß mit einer Vielzahl derartiger Naturhalm ebenen 5 eine Deckschicht mit besonders hoher Packungsdichte erzielbar ist.

Die Hal telasche 7 der Ausführungsform gemäß Figur 3 ist als durchgehender, sich längs der gesamten Aufnahmetasche 6 erstreckender Streifen ausgebildet.

Die Naturhalme 4 des erfindungsgemäßen Bauelementes 1 sind zugeschnittene Halme von Ried-, Schilf- und/oder Chinagräsern und/oder anderen geeigneten schilfähnlichen Arten bzw. Züchtungen.

Für den Träger 2, die Aufnahmetaschen 6 sowie die Halteschen 7 wird vorzugsweise wasserundurchlässiges, flexibles, schwer entflammbarer und/oder flammenhemmendes Material verwendet. Der Träger 2, die Aufnahmetaschen 6 und/oder die Halteschen 7 sind beispielsweise aus Blech hergestellt, wobei die Befestigung der Halteschen 7 am Träger durch Verkleben, Heften, Schweißen und/oder Löten erfolgen kann.

Für den Träger 2 kann beispielsweise ein mineralisches Material wie Betongas, Betonziegel etc. verwendet werden, in welchem die Aufnahmetaschen 6 fixiert bzw. eingebettet sind. Auf die Halteschen 7 kann dann gegebenenfalls verzichtet werden.

Insbesondere bei Verwendung des erfindungsgemäßen Bauelementes 1 zum Decken von Dächern kann der Träger 2 zur Ausbildung von Firsten, Graten und dergleichen aus einem dauerplastischen oder dauerelastischen Material wie beispielsweise Glasfasermatten auf Dachpappe hergestellt werden. Die Art und Weise der Befestigung der Aufnahmetaschen 6 bzw. der Halteschen 7 am Träger 2 wird dann durch das jeweils verwendete Trägermaterial bestimmt.

Anstelle der wie vorstehend beschrieben separat herstellbaren und mittels Halteschen 7 am Träger 2 befestigbaren Aufnahmetaschen 6 können taschenartige Aufnahmen für die Naturhalmenden auch durch einen solchen Träger gebildet werden, der aus zwei im wesentlichen parallelen und voneinander geringfügig beabstandeten Einzelplatten bzw. -bahnen

aufgebaut ist, wobei die eine Einzelplatte bzw. -bahn mit Schlitzen oder dergleichen versehen ist, in welche die Naturhalmenden einsteckbar sind.

Das erfindungsgemäße Bauelement ist außer als Dachabdeckelement beispielsweise auch für den Aufbau von Schallschutzwänden einsetzbar.

-.-.-.

Patentansprüche

1. Bauelement, insbesondere zum Decken von Dächern, für Schallschutzwände und dergleichen, mit einem platten- oder bahnförmigen Träger (2) und einer Deckschicht (3) aus im wesentlichen parallel zueinander angeordneten Naturhalmen (4), die jeweils mit einem Ende am Träger (2) befestigt sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Naturhalme (4) in Ebenen (5) zusammengefaßt und endseitig in einer Aufnahmetasche (6) gehalten sind,
die mindestens eine am Träger (2) befestigbare Halte-
lasche (7) aufweist,
daß eine Vielzahl derartiger Naturhalmebenen (5) unmit-
telbar aneinandergrenzend und im wesentlichen parallel
zueinander am Träger (2) fixiert ist, und
daß die Neigung der Naturhalmebenen (5) und damit die
Packungsdichte der Deckschicht (3) durch die Halte-
laschenneigung vorgebbar ist.
2. Bauelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Teil der Haltelaschen (7) streifenför-
mig ausgebildet ist und sich im wesentlichen senkrecht
zu den Naturhalmen (4) längs der Aufnahmetasche (6), vor-
zugsweise über deren gesamte Länge erstreckt.
3. Bauelement nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Teil der Haltelaschen (7) mehrere Ein-
zellaschen (7a) umfaßt, die entlang der Aufnahmetasche
(6) voneinander beabstandet angeordnet sind.

4. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) wenigstens ein Stützelement (8) aufweist, welches eine der Aufnahmetaschen (6) direkt abstützt und dadurch die Neigung zumindest eines Teils der Naturhalmebenen (5) festlegt.
5. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmetaschen (6) im wesentlichen aus zwei sich etwa senkrecht zu den Naturhalmlängsachsen erstreckenden Streifenelementen (6a, b) bestehen, die einen sich von einem gemeinsamen Befestigungsbereich an der Haltelasche (7) aus insbesondere V- oder U-förmig erweiternden, kanalartigen Aufnahmerraum für die Naturhalmenden bilden.
6. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Naturhalmebenen (5) jeweils aus einer Naturhalm-Einzellage (5a) besteht.
7. Bauelement nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Naturhalmebenen (5) jeweils aus mehreren Naturhalm-Einzellagen (5a) besteht und vorzugsweise die Naturhalme (4) benachbarter Einzellagen (5a) auf Lücke angeordnet sind.
8. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2) wenigstens einen nicht von der Deckschicht (3) bedeckten freien Randbereich (2a) aufweist.

11

9. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten des Trägers (2) jeweils als Nut oder Feder ausgebildet sind.
10. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltelaschen (7) durch Kleben und/oder Heften und/oder Schweißen und/oder Löten am Träger (2) befestigt sind.
11. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Naturhalme (4) durch Kleben und/oder Nähen in den Aufnahmetaschen (6) gehaltert sind.
12. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Naturhalme (4) aus Ried-, Schilf- und/oder Chinas gras und/oder anderen geeigneten schilfähnlichen Arten bzw. Züchtungen hergestellt sind.
13. Bauelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (2), die Aufnahmetaschen (6) und/oder die Haltelaschen (7) aus einem wasserundurchlässigen, flexiblen, dauerelastischen, dauerplastischen, schwer entflammabaren und/oder flammenhemmenden Material hergestellt sind.

-.-.-.

1 / 1

Fig. 1

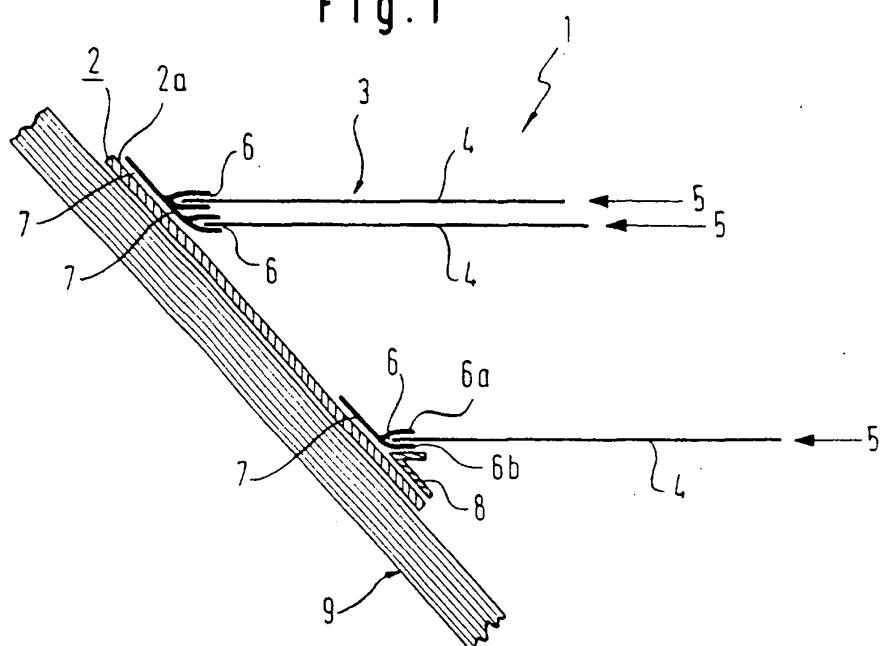


Fig. 2

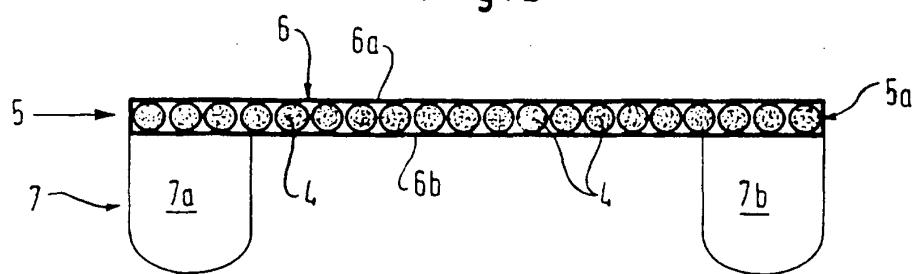
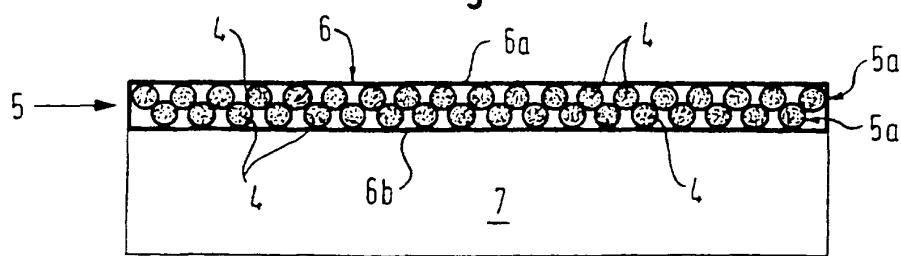


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/04525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 E04D9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 E04D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | EP,A,0 546 276 (KOSCHORREK) 16 June 1993 see page 6, line 56 - page 7, line 4 see page 7, line 35 - page 7, line 43 see claims 1,13,15-17,21,24; figures 1,9-19 --- | 1,4,7, 10-13 |
| A | GB,A,2 279 974 (NORTH) 18 January 1995 see page 2, paragraph 2 see claims 1-4,13; figure 1 --- | 1,7 |
| A | DE,A,24 45 283 (HELWIG) 1 April 1976 see page 5, paragraph 1 see figures 1,2 --- | 1,5 |
| | | -/- |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *'E' earlier document but published on or after the international filing date
- *'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *& document member of the same patent family

1

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
| 10 January 1997 | 30.01.97 |

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (- 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (- 31-70) 340-3016

Authorized officer

Hendrickx, X

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 96/04525

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | EP,A,0 340 321 (HOUPT) 8 November 1989 see column 2, line 33 - column 2, line 42 see column 2, line 52 - column 3, line 8 see figures 1,3 --- | 1,5,7 |
| A | DE,A,32 11 147 (HOUPT) 13 October 1983 see claim 1; figures 1-4 --- | 1,6 |
| A | US,A,4 802 941 (KOSCHORREK) 7 February 1989 see column 6, line 8 - column 6, line 12 see column 6, line 44 - column 6, line 52 see column 7, line 64 - column 8, line 2 see figures 5-9 ----- | 1,6,10, 13 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/04525

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|---------|------------------|
| EP-A-0546276 | 16-06-93 | DE-A- | 4234113 | 13-05-93 |
| | | DE-U- | 9218259 | 05-01-94 |
| GB-A-2279974 | 18-01-95 | NONE | | |
| DE-A-2445283 | 01-04-76 | NONE | | |
| EP-A-0340321 | 08-11-89 | JP-A- | 1290861 | 22-11-89 |
| DE-A-3211147 | 13-10-83 | NONE | | |
| US-A-4802941 | 07-02-89 | AT-A- | 386424 | 25-08-88 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 96/04525

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 E04D9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 6 E04D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | EP,A,0 546 276 (KOSCHORREK) 16.Juni 1993 siehe Seite 6, Zeile 56 - Seite 7, Zeile 4 siehe Seite 7, Zeile 35 - Seite 7, Zeile 43 siehe Ansprüche 1,13,15-17,21,24; Abbildungen 1,9-19 --- | 1,4,7, 10-13 |
| A | GB,A,2 279 974 (NORTH) 18.Januar 1995 siehe Seite 2, Absatz 2 siehe Ansprüche 1-4,13; Abbildung 1 --- | 1,7 |
| A | DE,A,24 45 283 (HELWIG) 1.April 1976 siehe Seite 5, Absatz 1 siehe Abbildungen 1,2 --- | 1,5 |
| | | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfändischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfändischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

| | |
|--|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10.Januar 1997 | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 30.01.97 |
| Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+ 31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Hendrickx, X |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/04525

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | EP,A,0 340 321 (HOUPT) 8.November 1989 siehe Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 2, Zeile 42 siehe Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 8 siehe Abbildungen 1,3 --- | 1,5,7 |
| A | DE,A,32 11 147 (HOUPT) 13.Oktober 1983 siehe Anspruch 1; Abbildungen 1-4 --- | 1,6 |
| A | US,A,4 802 941 (KOSCHORREK) 7.Februar 1989 siehe Spalte 6, Zeile 8 - Spalte 6, Zeile 12 siehe Spalte 6, Zeile 44 - Spalte 6, Zeile 52 siehe Spalte 7, Zeile 64 - Spalte 8, Zeile 2 siehe Abbildungen 5-9 ----- | 1,6,10, 13 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/04525

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP-A-0546276 | 16-06-93 | DE-A- 4234113 DE-U- 9218259 | 13-05-93 05-01-94 |
| GB-A-2279974 | 18-01-95 | KEINE | |
| DE-A-2445283 | 01-04-76 | KEINE | |
| EP-A-0340321 | 08-11-89 | JP-A- 1290861 | 22-11-89 |
| DE-A-3211147 | 13-10-83 | KEINE | |
| US-A-4802941 | 07-02-89 | AT-A- 386424 | 25-08-88 |